

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/052020

International filing date: 03 May 2005 (03.05.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 10 2004 041 219.7
Filing date: 26 August 2004 (26.08.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 22 July 2005 (22.07.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

07. 07. 2005

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung****Aktenzeichen:**

10.2004 041 219.7

Anmeldetag:

26. August 2004

Anmelder/Inhaber:

Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart/DE

Bezeichnung:Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung mit einer
Vibrationsabschirmeinheit**IPC:**

B 25 F, B 25 G

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 28. Juni 2005
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

17.08.04

5

ROBERT BOSCH GMBH; D-70442 Stuttgart

10 Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung mit einer Vibrationsab-
schirmeinheit

Stand der Technik

15 Die Erfindung geht aus von einer Handwerkzeugmaschinengriff-
vorrichtung mit einer Vibrationsabschirmeinheit nach dem
Oberbegriff des Anspruchs 1 und von einer Handwerkzeugmaschi-
ne nach dem Oberbegriff des Anspruchs 12.

20 Es ist bereits vorgeschlagen worden, eine Handwerkzeugmaschi-
ne mit einer Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung auszustat-
ten, die eine Vibrationsabschirmeinheit umfasst. Gattungsge-
mäßige Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtungen umfassen übli-
cherweise ein um eine Schwenkachse schwenkbar gelagertes oder
25 ein mit zumindest zwei Bewegungsfreiheitsgraden ausgestatte-
tes Griffelement.

Vorteile der Erfindung

30 Die Erfindung geht aus von einer Handwerkzeugmaschinengriff-
vorrichtung mit einer Vibrationsabschirmeinheit und einer

Führungsvorrichtung zum Führen einer Bewegung eines relativ zu einem Handwerkzeugmaschinenkörper beweglich gelagerten Griffelements.

5 Es wird vorgeschlagen, dass die Bewegung zumindest im Wesentlichen geradlinig ist. Dadurch kann erreicht werden, dass Schlagimpulse einer die Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung umfassenden Handwerkzeugmaschine unabhängig von einer Richtung, in der ein Bediener eine Stützkraft auf das Bedienelement ausübt, über eine geradlinige Bewegung, vorzugsweise in
10 Richtung des Schlagimpulses, abgeschirmt wird. Eine unmittelbare Übertragung des Schlagimpulses oder einer Komponente desselben über ein Gelenk oder über eine schwenkbare Lagerung kann vermieden werden. Ferner kann ein Verkippen und ein dadurch bedingtes Verkanten des Griffelements vermieden werden,
15 ohne dabei auf eine in einem Baustellenbetrieb notwendige Robustheit verzichten zu müssen.

Als geradlinige Bewegung soll in diesem Zusammenhang eine
20 rein translatorische Bewegung in der Art einer Parallelverschiebung bezeichnet werden. Die Vibrationsabschirmeinheit kann einerseits als federelastische Vibrationsabschirmeinheit ausgeführt sein, die Einzelimpulse einer Vibration zurück in den Handwerkzeugmaschinenkörper reflektiert und/oder tief-
25 passgefiltert aus dem Handwerkzeugmaschinenkörper auf das Griffelement überträgt. Andererseits kann die Vibrationsabschirmeinheit als Vibrationsdämpfungs- oder Vibrationsabsorptionseinheit ausgeführt sein, die dazu geeignet ist, eine eingetragene Vibrationsenergie zu dissipieren. Besonders vor-
30 teilhaft sind Ausgestaltungen der Erfindung, in denen die Vibrationsabschirmeinheit einen ersten Anteil der Vibrationse-

nergie dissipiert und einen weiteren Anteil der Vibrationse-
nergie reflektiert.

5 In einer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass
das Griffelement von einem Gehäuse des Handwerkzeugmaschinen-
körpers beabstandet ist. Dadurch kann ein Blockieren der Be-
wegung durch Staubpartikel und/oder Späne, die sich zwischen
dem Griffelement und dem Handwerkzeugmaschinenkörper festset-
zen können, vermieden werden. Verschmutzungen, die insbeson-
10 dere in einem Baustellenbetrieb auftreten können, können
leicht entfernt werden. Ein durch den Abstand bedingter Spant
kann zur Vermeidung von Verschmutzungen durch elastische
und/oder in der Richtung der Bewegung verschiebbar gelagerte
Abdeckmittel geschützt sein.

15 Ferner wird vorgeschlagen, dass die Handwerkzeugmaschinen-
griffvorrichtung zumindest zwei sich überkreuzende Kraftüber-
tragungselemente aufweist. Dadurch können auf das Griffele-
ment ausgeübte Querkräfte besonders effektiv abgestützt wer-
20 den.

Dabei ist eine besonders sichere Führung der Bewegung des
Griffelements erreichbar, wenn die Kraftübertragungselemente
durch ein Verbindungselement schwenkbar miteinander verbunden
25 sind, und zwar insbesondere durch das Verbindungselement, das
in einem mittleren Bereich der Kraftübertragungselemente an-
geordnet ist, so dass die Kraftübertragungselemente eine
Scherenbewegung ausführen können. Das Verbindungselement kann
dabei besonders vorteilhaft an zumindest eines der Kraftüber-
30 tragungselemente angeformt sein.

Durch zumindest ein elastisches Rückstellelement zum Rückstellen des Griffelements kann eine stets definierte Ausgangsposition erreichbar sein, aus der heraus eine besonders effektive Vibrationsabschirmung erreichbar ist.

5

Eine besonders komfortable Vibrationsabschirmung kann erreicht werden, wenn die Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung zumindest ein elastisch verformbares Stoßabsorptionselement umfasst. Dabei können Kosteneinsparungspotenziale erschlossen werden, wenn das Rückstellelement und das Stoßabsorptionselement einstückig ausgeführt sind. Als Stoßabsorptionselemente können beispielsweise verschiedene, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Elastomere, beispielsweise auch mit einer Moosgummistruktur, Verwendung finden.

10

15

Eine Beeinträchtigung der Führungseigenschaften der Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung durch das Rückstellelement kann vermieden werden, wenn das Rückstellelement an zumindest einem Kraftübertragungselement, besonders vorteilhaft an zumindest zwei Kraftübertragungselementen, angreift. Dadurch kann erreicht werden, dass eine Kraft des Rückstellelements über eine Hebelwirkung verstärkt oder abgeschwächt ist und sich durch eine Wahl eines Angriffspunkts der Kraft vorteilhaft an Kundenbedürfnisse anpassen lässt.

20

25

Ein weiterer Bedienkomfort ist erreichbar, wenn das Griffelement an einer einem Bediener zugewandten Seite einen stoßabsorbierenden und/oder rutschfesten Gummibelag aufweist, der vorteilhaft auch handschweißabsorbierende Eigenschaften haben kann.

30

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Figur 1 zeigt eine als Bohrhammer ausgebildete Handwerkzeugmaschine mit einem Handwerkzeugmaschinenkörper 14, einem Werkzeugfutter 34 und einem eingespannten Werkzeug 36. Ein in den Handwerkzeugmaschinenkörper 14 integriertes, hier nicht dargestelltes Schlagwerk wird von einem Motor 38 des Bohrhammers angetrieben und erzeugt axiale Schlagimpulse in einer Arbeitsrichtung 40 auf das Werkzeug 36. An einer dem Werkzeug 36 abgewandten Seite weist der Handwerkzeugmaschinenkörper 14 ein D-förmiges Griffelement 16 mit einem an einer Innenseite des Griffelements 16 angeordneten Ein-/Ausschalter 42 auf. Das Griffelement 16 ist in der Arbeitsrichtung 40 verschiebbar am Handwerkzeugmaschinenkörper 14 gelagert.

Eine Bewegung 26 des Griffelements 16 ist von einer Führungsvorrichtung 12 geradlinig in Arbeitsrichtung 40 geführt, so dass ein Bediener das Griffelement 16 entgegen einer Federkraft relativ zum Handwerkzeugmaschinenkörper 14 in Arbeitsrichtung 40 verschieben kann. Die Federkraft ist von einer Vibrationsabschirmeinheit 10 erzeugt, die neben der Führungsvorrichtung 12 ein als Spiralfeder ausgebildetes Rückstelllement 30 umfasst (Figur 2).

Figur 2 zeigt schematisch einen Schnitt durch das Griffelement 16 und die Vibrationsabschirmeinheit 10. Das Griffelement 16 ist von einem Gehäuse des Handwerkzeugmaschinenkörpers 14 mit etwa 1 - 1,5 cm beabstandet. Ein Spalt zwischen dem Griffelement 16 und dem Handwerkzeugmaschinenkörper 14 ist durch in der Richtung der Bewegung 26 verschiebbar gela-

gerte, eine Kante des Handwerkzeugmaschinenkörpers 14 überlappende Abdeckmittel überdeckt.

Die Führungsvorrichtung 12 besteht im Wesentlichen aus zwei sich kreuzenden Kraftübertragungselementen 20, 22, die als Stanz-/Biegeblechteile ausgebildet sind und die in einem mittleren Bereich durch ein als Bolzen ausgebildetes Verbindungselement 24 scherenartig schwenkbar miteinander verbunden sind.

An einem in der Figur 2 rechten Ende der stangenförmigen Kraftübertragungselemente 20, 22 sind diese jeweils über weitere Bolzen 44, 46 schwenkbar gelagert, und zwar das erste Kraftübertragungselement 20 an einem Gehäuse 18 des Handwerkzeugmaschinenkörpers 14 und das zweite Kraftübertragungselement 22 an dem Griffelement 16.

An einem in der Figur 2 linken Ende ist das erste Kraftübertragungselement 20 über einen dritten Bolzen 48, der in ein senkrecht zur Bewegung 26 bzw. zur Arbeitsrichtung 40 ausgerichtetes Langloch 54 eingreift, verschiebbar am Griffelement 16 gelagert, wobei eine Richtung 28 der Verschiebung der Richtung des Langlochs 54 entspricht.

Analog dazu ist das zweite Kraftübertragungselement 22 über einen vierten Bolzen 50, der in ein senkrecht zur Bewegung 26 bzw. zur Arbeitsrichtung 40 ausgerichtetes Langloch 56 eingreift, in der Richtung 28 des Langlochs 56 verschiebbar am Gehäuse 18 gelagert.

Bewegt ein Bediener das Griffelement 16 in Arbeitsrichtung 40, verschieben sich die Bolzen 48, 50 in ihren jeweiligen Langlöchern 54, 56 senkrecht zur Arbeitsrichtung 40 bzw. zur Bewegung 26 des Griffelements 16, bis die Bolzen 48, 50 an ein in Figur 2 linkes Ende der Langlöcher 54, 56 stoßen. Dadurch ist die Bewegung 26 in der Arbeitsrichtung 40 begrenzt. Analog dazu begrenzen die rechten Enden der Langlöcher 54, 56 die Bewegung 26 entgegen der Arbeitsrichtung 40.

Während der Bewegung 26 schwenken die Kraftübertragungselemente 20, 22 um das Verbindungselement 24, wobei die zwischen dem Verbindungselement 24 und dem Griffelement 16 angeordnete Druckfeder der Vibrationsabschirmeinheit 10 bzw. das Rückstellelement 30 komprimiert oder dekomprimiert wird. Das Rückstellelement 30 erzeugt die Federkraft der Vibrationsabschirmeinheit 10.

In einem von äußeren Kräften freien Zustand stellt das Rückstellelement 30 das Griffelement 16 entgegen der Arbeitsrichtung 40 in eine durch die linken Enden der Langlöcher 54, 56 definierte Ausgangsposition mit dem größtmöglichen Abstand zwischen dem Griffelement 16 und dem Gehäuse 18.

Wird ein vom Schlagwerk erzeugter Schlagimpuls von einem Werkstück zumindest teilweise reflektiert, kann der Schlagimpuls über das Werkzeug 36 und das Werkzeugfutter 34 in das Gehäuse 18 des Handwerkzeugmaschinenkörpers 14 wandern, das sich dadurch entgegen der Arbeitsrichtung 40 beschleunigt. Übt ein Bediener eine Kraft auf das Griffelement 16 aus, die zumindest eine Komponente in Arbeitsrichtung 40 aufweist, bewegt sich bedingt durch den reflektierten Anteil des Schla-

gimpulses das Gehäuse 18 entgegen der Kraft der Druckfeder bzw. des Rückstellelements 30 in Richtung des Griffelements 16, das sich geführt durch die Führungsvorrichtung 12 relativ zum Gehäuse 18 bewegt. Eine über das Rückstellelement 30 auf das Griffelement 16 übertragene Kraft steigt im Vergleich zu einem zeitlichen Verlauf des Schlagimpulses langsam an und wird vom Bediener abgestützt, so dass der Bediener den Schlagimpuls über eine verlängerte Zeitspanne abfangen kann. Dadurch wirkt die Führungsvorrichtung 12 mit dem Rückstellelement 30 als Vibrationsabschirmeinheit 10, die hochfrequente Anteile einer Vibration des Handwerkzeugmaschinenkörpers 14 ausfiltert. Dadurch dient das Rückstellelement 30 gleichzeitig als Stoßabsorptionselement 32, wobei auch Ausgestaltungen der Erfindung denkbar sind, in denen ein vom Rückstellelement 30 getrenntes Stoßabsorptionselement 32 vorliegt.

In den Figuren 3 und 4 sind weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Analoge Merkmale werden mit den gleichen Bezugszeichen versehen. In der Beschreibung wird im Wesentlichen auf Unterschiede zu dem in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel eingegangen. Im Hinblick auf gleichbleibende Merkmale wird auf die Beschreibung zu dem in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel verwiesen.

Figur 3 zeigt eine alternative Vibrationsabschirmeinheit 10, in der das Rückstellelement 30 als Zugfeder ausgebildet ist, die jeweils an einer einem Griffelement 16 zugewandten Hälfte von Kraftübertragungselementen 20, 22 angreift. Die Zugfeder steht in einer Ausgangsposition des Griffelements 16 unter einer Vorspannung.

5

15

[illegible]

17.08.04

ROBERT BOSCH GMBH; 70442 Stuttgart

5 Bezugszeichen

| | | | |
|----|------------------------|----|------------------------|
| 10 | Vibrationsabschirmein- | 32 | Stoßabsorptionselement |
| | heit | 34 | Werkzeugfutter |
| 12 | Führungsvorrichtung | 36 | Werkzeug |
| 14 | Handwerkzeugmaschinen- | 38 | Motor |
| | körper | 40 | Arbeitsrichtung |
| 16 | Griffelement | 42 | Ein-/Ausschalter |
| 18 | Gehäuse | 44 | Bolzen |
| 20 | Kraftübertragungsele- | 46 | Bolzen |
| | ment | 48 | Bolzen |
| 22 | Kraftübertragungsele- | 50 | Bolzen |
| | ment | 52 | Zugfeder |
| 24 | Verbindungselement | 54 | Langloch |
| 26 | Bewegung | 56 | Langloch |
| 28 | Richtung | | |
| 30 | Rückstellelement | | |

17.08.04

ROBERT BOSCH GMBH; D-70442 Stuttgart

5

Ansprüche

- 10 1. Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung mit einer Vibrationsabschirmeinheit (10) und einer Führungsvorrichtung (12) zum Führen einer Bewegung (26) eines relativ zu einem Handwerkzeugmaschinenkörper (14) beweglich gelagerten Griffelements (16), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegung (26) zumindest im Wesentlichen geradlinig ist.
- 15
- 20 2. Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Griffelement (16) von einem Gehäuse (18) des Handwerkzeugmaschinenkörpers (14) beabstandet ist.
- 25 3. Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest zwei sich kreuzende Kraftübertragungselemente (20, 22).
- 30 4. Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kraftübertragungselemente (20, 22) durch ein Verbindungselement (24) schwenkbar miteinander verbunden sind.

5. Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement (24)
in einem mittleren Bereich zumindest eines der Kraftüber-
tragungselemente (20, 22) angeordnet ist.
- 5
6. Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung nach einem der vor-
hergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu-
mindest ein Kraftübertragungselement (20, 22) an wenig-
stens einem Ende in einer senkrecht zur Richtung der Be-
wegung (26) verlaufenden Richtung (28) verschiebbar gela-
gert ist.
- 10
7. Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung nach den Ansprüchen
4 und 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes der
15 Kraftübertragungselemente (20, 22) an einem Ende ver-
schiebbar gelagert ist.
8. Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung nach einem der vor-
hergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest ein
20 elastisches Rückstellelement (30) zum Rückstellen des
Griffelements (16).
9. Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung nach einem der vor-
hergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest ein
25 elastisch verformbares Stoßabsorptionselement (32).
10. Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung nach den Ansprüchen
8 und 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rückstellele-
ment (30) und das Stoßabsorptionselement (32) einstückig
30 ausgeführt sind.

11. Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung nach den Ansprüchen 4 und 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rückstellelement (30) an zumindest einem Kraftübertragungselement (20, 22) angreift.

5

12. Handwerkzeugmaschine mit einer Handwerkzeugmaschinen-griffvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

10



2 / 4

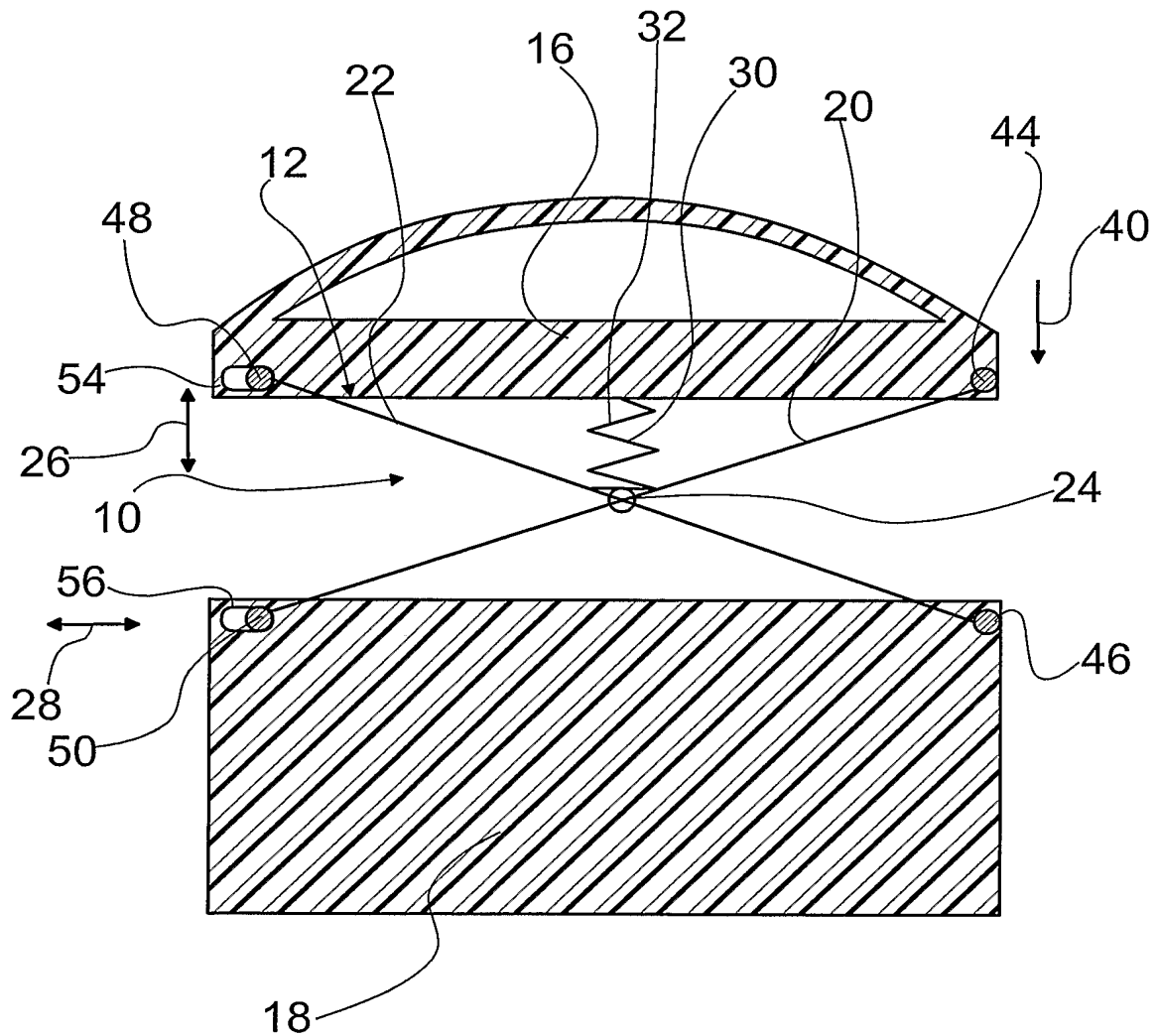


Fig. 2

3 / 4

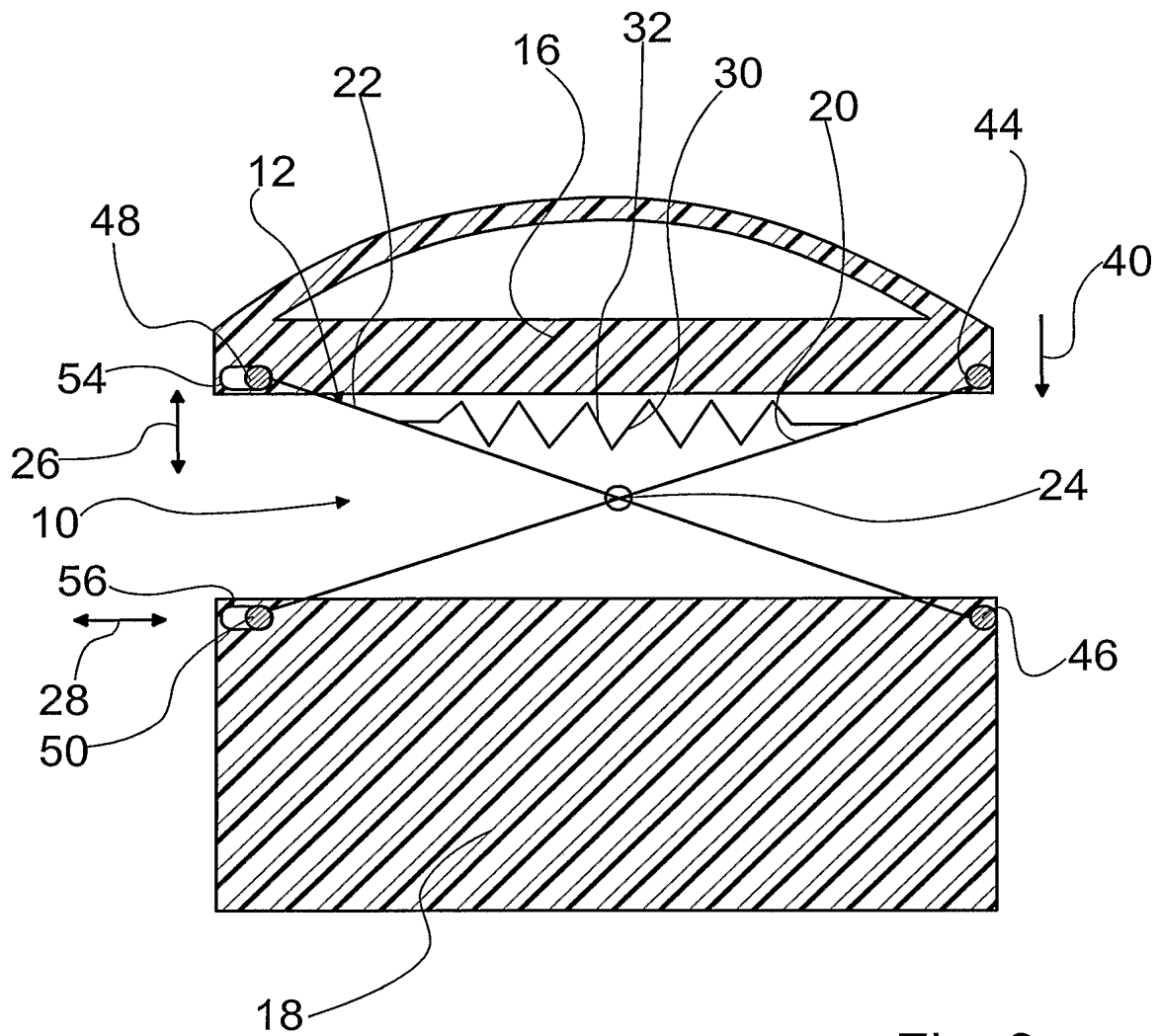
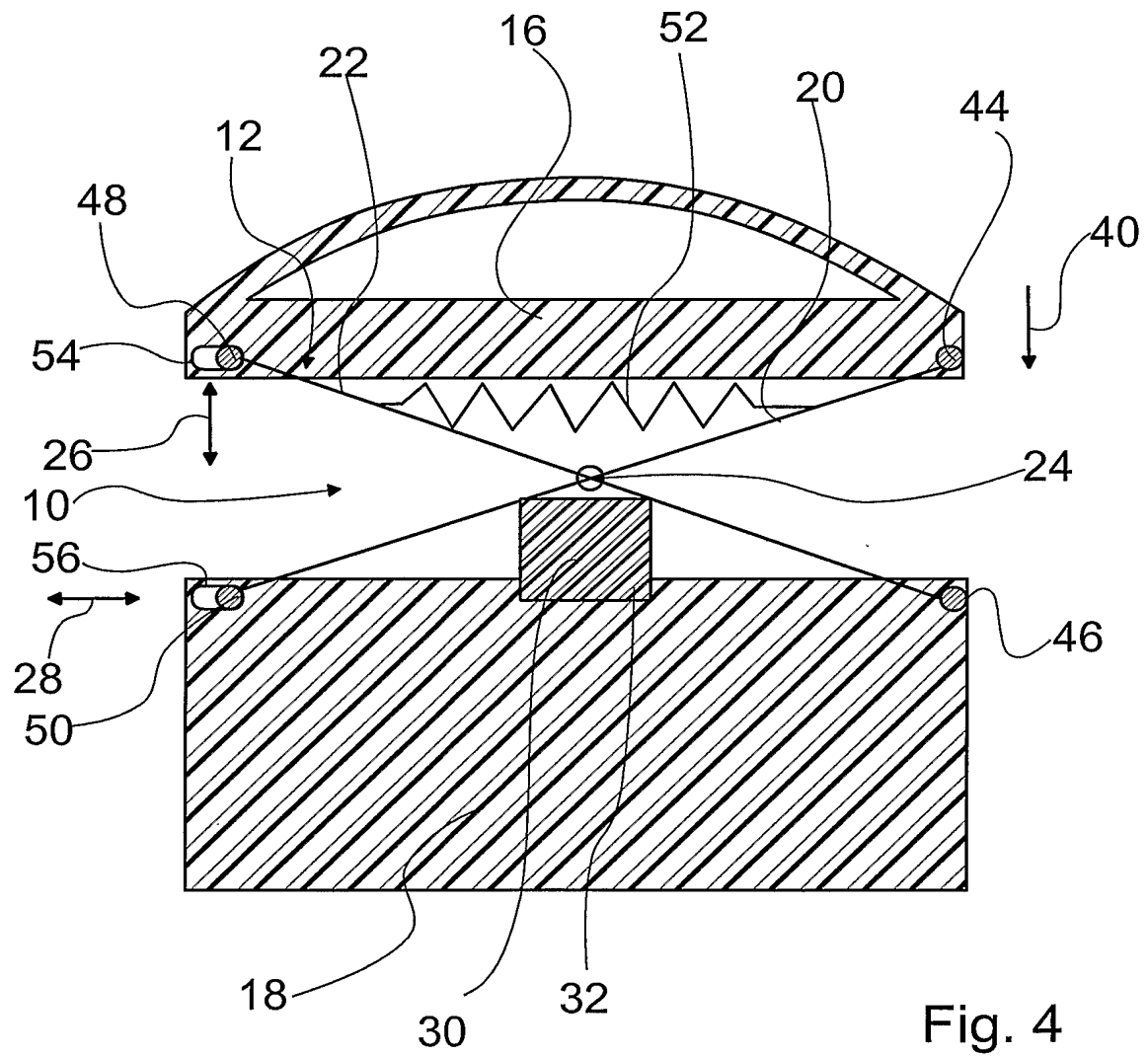


Fig. 3



ROBERT BOSCH GMBH; D-70442 Stuttgart

Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung mit einer Vibrationsabschirmeinheit

Zusammenfassung

15

20

(Fig. 2)

Beach 0 1000 2000 3000 4000 5000 6000 7000 8000 9000 10000 11000 12000 13000 14000 15000 16000 17000 18000 19000 20000 21000 22000 23000 24000 25000 26000 27000 28000 29000 30000 31000 32000 33000 34000 35000 36000 37000 38000 39000 40000 41000 42000 43000 44000 45000 46000 47000 48000 49000 50000 51000 52000 53000 54000 55000 56000 57000 58000 59000 60000 61000 62000 63000 64000 65000 66000 67000 68000 69000 70000 71000 72000 73000 74000 75000 76000 77000 78000 79000 80000 81000 82000 83000 84000 85000 86000 87000 88000 89000 90000 91000 92000 93000 94000 95000 96000 97000 98000 99000 100000 101000 102000 103000 104000 105000 106000 107000 108000 109000 110000 111000 112000 113000 114000 115000 116000 117000 118000 119000 120000 121000 122000 123000 124000 125000 126000 127000 128000 129000 130000 131000 132000 133000 134000 135000 136000 137000 138000 139000 140000 141000 142000 143000 144000 145000 146000 147000 148000 149000 150000 151000 152000 153000 154000 155000 156000 157000 158000 159000 160000 161000 162000 163000 164000 165000 166000 167000 168000 169000 170000 171000 172000 173000 174000 175000 176000 177000 178000 179000 180000 181000 182000 183000 184000 185000 186000 187000 188000 189000 190000 191000 192000 193000 194000 195000 196000 197000 198000 199000 200000 201000 202000 203000 204000 205000 206000 207000 208000 209000 210000 211000 212000 213000 214000 215000 216000 217000 218000 219000 220000 221000 222000 223000 224000 225000 226000 227000 228000 229000 230000 231000 232000 233000 234000 235000 236000 237000 238000 239000 240000 241000 242000 243000 244000 245000 246000 247000 248000 249000 250000 251000 252000 253000 254000 255000 256000 257000 258000 259000 260000 261000 262000 263000 264000 265000 266000 267000 268000 269000 270000 271000 272000 273000 274000 275000 276000 277000 278000 279000 280000 281000 282000 283000 284000 285000 286000 287000 288000 289000 290000 291000 292000 293000 294000 295000 296000 297000 298000 299000 300000 301000 302000 303000 304000 305000 306000 307000 308000 309000 310000 311000 312000 313000 314000 315000 316000 317000 318000 319000 320000 321000 322000 323000 324000 325000 326000 327000 328000 329000 330000 331000 332000 333000 334000 335000 336000 337000 338000 339000 340000 341000 342000 343000 344000 345000 346000 347000 348000 349000 350000 351000 352000 353000 354000 355000 356000 357000 358000 359000 360000 361000 362000 363000 364000 365000 366000 367000 368000 369000 370000 371000 372000 373000 374000 375000 376000 377000 378000 379000 380000 381000 382000 383000 384000 385000 386000 387000 388000 389000 390000 391000 392000 393000 394000 395000 396000 397000 398000 399000 400000 401000 402000 403000 404000 405000 406000 407000 408000 409000 410000 411000 412000 413000 414000 415000 416000 417000 418000 419000 420000 421000 422000 423000 424000 425000 426000 427000 428000 429000 430000 431000 432000 433000 434000 435000 436000 437000 438000 439000 440000 441000 442000 443000 444000 445000 446000 447000 448000 449000 450000 451000 452000 453000 454000 455000 456000 457000 458000 459000 460000 461000 462000 463000 464000 465000 466000

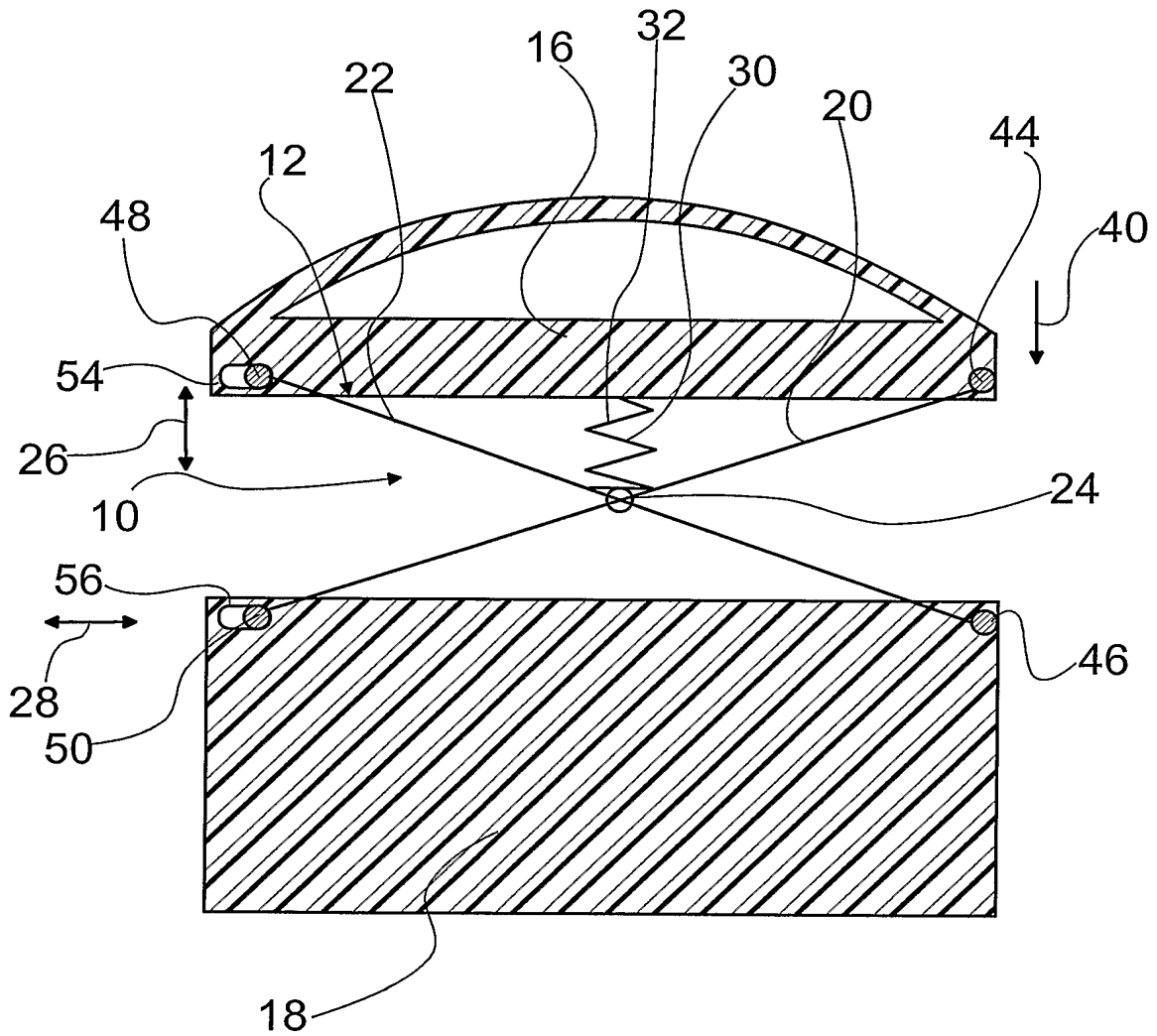


Fig. 2